



特点

- ¥ 按键设定可调区域式传感器，带背景抑制功能，可在特定的检测区域内对物体进行检测，同时忽略检测区域以外的物体
- ¥ 操作简便，可进行多种设定：背景抑制设定，物体检测设定和动态设定，同时可进行手动调整
- ¥ 按键选择 N.O./N.C. 和输出 OFF-延时功能
- ¥ 高能，易对准的可见红色光源
- ¥ 坚固的 ABS/聚碳酸酯复合材料外壳，防护等级达到 IEC IP67; NEMA 6
- ¥ 简明清晰的状态指示灯，带有 8-段指示条
- ¥ 双极性开关量输出, PNP 和 NPN
- ¥ 可选 30 ms OFF-延时
- ¥ 可选带 2 m 或 9 m (6.5' or 30') 电缆的产品或带接插件的产品
- ¥ 外形紧凑，多种安装方式且可通过 30 mm 螺纹圆柱 或从侧面安装



可见红光, 660 nm

型号

型号	关断点	接线方式*	工作电压	输出形式
QS30AF	50 到 300 mm (2" to 12")	2 m (6.5') 5-线电缆	10 到 30V dc	双极性 NPN/PNP
QS30AFQ		5-线 Euro-型接插件		

* 在电缆式产品型号后加 W/30，电缆长度为 9m (60: QS30AF W/30)
接插件式产品需另购接插电缆 (见第 9 页)。



WARNING . . . Not To Be Used for Personnel Protection

Never use this product as a sensing device for personnel protection. Doing so could lead to serious injury or death.

This product does NOT include the self-checking redundant circuitry necessary to allow its use in personnel safety applications. A sensor failure or malfunction can cause either an energized or de-energized sensor output condition. Consult your current Banner Safety Products catalog for safety products which meet OSHA, ANSI and IEC standards for personnel protection.

WORLD-BEAM® QS30AF 可调区域式传感器

简介

QS30AF 是一种操作简便运用光学三角原理的传感器，它为我们提供了一种简便有效的检测方案。

传感器同时具有NPN和PNP输出，有一个大的清晰的指示条，另外还有两个LED 用来指示传感器的运行状态。传感器可以从侧面安装也可以通过 30 mm 的螺纹从前面安装。

光学三角原理

QS30AF 是一种基于光学三角原理的传感器(见图 2)。

发射器发射光束直接照向被测物，被测物将部分光反射回接收器的PSD元件上。被测物距离接收器的远近决定了反射光反射回接收器的角度，这个角度也就确定了反射光落在PSD元件上的位置，此位置经数字电路和微控制器运算后，微控制器会将此位置与关断点位置进行比较，然后再做出相应的输出。



图 1. QS30 外形

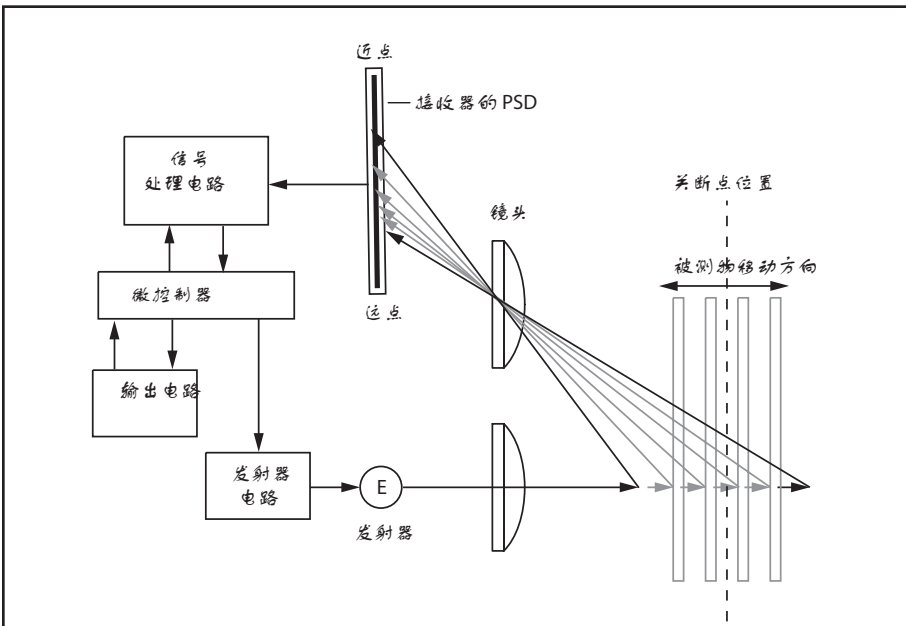


图 2. 运用光学三角原理来确定检测距离

WORLD-BEAM® QS30AF 可调区域式传感器

传感器的设定

传感器的关断点可以通过按键或远程示教线来设定。可进行三种模式的设定：背景抑制设定，物体检测设定和动态设定（仅远程设定有效）。在设定完后，可手动对关断点进行细调（通过 $\odot+\odot$ 和 $\odot\odot$ 键）。通过此两个按键也可对输出形式(N.O./N.C.)和OFF延时功能进行设定。

远程设定

远程设定功能可对传感器进行远程设定并能锁定按键以保证安全。将灰线经远程开关接到低电位(0V dc)，根据设定程序给此线一定数目的脉冲以进行设定。单个脉冲的宽度为T：

$$0.04\text{ s} < T < 0.8\text{ s}$$

背景抑制功能设定

传感器对其到背景之间的距离进行示教，将关断点设定在到背景距离的95%处。在运行模式下，位于最小检测距离和这个关断点之间的物体能被检测到，任何超出关断点的物体都会被忽略掉。根据关断点位置和被测物反光率的不同，最小检测距离会有所不同（见图11）。

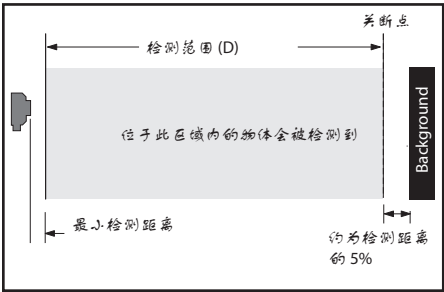


图 3. 背景抑制功能设定

	按键设定	远程设定 $0.04\text{ s} < T < 0.8\text{ s}$	指示灯
背景抑制设定	¥使传感器感知背景 ¥按下并保持(+)键 2 s 以上，直到指示灯闪烁。	¥使传感器感知背景 ¥给示教线 1 个脉冲	¥第 7 和 8 段指示灯交替闪烁。
返回运行模式	¥释放按键，传感器自动返回运行状态。	¥传感器返回运行模式	¥如果关断点被接受，则传感器自动返回运行状态 ¥如果关断点超出了传感器的检测范围，相应的反馈信息会闪烁 2 s（见第 6 页）。

*第 7 和 8 段指示灯同时闪烁：表示不能识别此物体，传感器自动将关断点设定在最远位置处。
第 1 和 2 段同时闪烁：表示背景比最近关断点位置还要近，传感器自动将关断点设定在最近位置处。

WORLD-BEAM® QS30AF 可调区域式传感器

物体检测设定

传感器对其到被测物的距离进行示教;将传感器的关断点设定在此距离的105%处。在运行模式下,位于最小检测距离和关断点之间的物体会被检测到,处于关断点以外的物体被忽略掉。根据关断点位置和被测物反光率的不同,最小检测距离也会有所不同(见图11)。

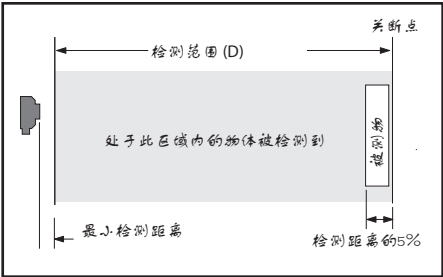


图 4. 物体检测设定

	按键设定	远程设定 0.04 s < T < 0.8 s	指示灯
物体检测设定	¥使传感器感知被测物, ¥按下并保持被测物键(-) 2 s 以上,直到指示灯闪烁。 	¥使传感器感知被测物, ¥给示教线 2 个脉冲。	¥第 5 和 6 段指示灯交替闪烁。
返回运行模式	¥释放按键,传感器自动返回 运行状态。 	¥传感器自动返回运行模式。	¥如果关断点被接受,则传感器自动返回 运行状态。 ¥如果关断点超出传感器的检测范围,则 相应的反馈信息会闪烁 2s (见第 6 页)

*第 7 和 8 段指示灯同时闪烁:表示不能识别物体,传感器自动将关断点设定在最远处。
第 1 和 2 段指示灯同时闪烁:表示设定的关断点比传感器最近的关断点位置还要近,传感器自动将关断点设定在最近处。

手动调整

- ¥单击按键(Ö+Ö or Ö-Ö),以 2% 的距离调整关断点位置。
 - 要增强抑制背景的能力,单击背景按键(+).
 - 要增强检测被测物的能力,单击被测物按键(-).
- ¥指示灯会立刻闪烁以确认关断点位置已移动。
- ¥如果关断点处于临界处,则做为远端指示的第 7 和 8 段指示灯或做为近端指示的第 1 和 2 段指示灯会同时闪烁,以指示关断点不能被调整。

WORLD-BEAM® QS30AF 可调区域式传感器

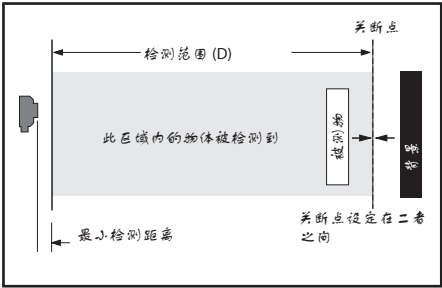
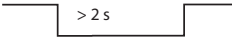


图 5. 动态设定

动态设定

传感器将示教到被测物和背景的距离；传感器会将关断点设定在被测物与背景之间。在运行模式下，位于最小检测距离和关断点之间的物体会被检测到，关断点以外的物体被忽略掉。根据关断点位置和被测物反光率的不同，最小检测距离也会有所不同（见图11）。

	按键设定	远程示教	指示灯
对传感器示教被测物有和无的零件	不能通过按键进行设定	¥ 将远程示教线接低电位并保持 2s 以上（直到指示灯闪烁）；继续保持低电位，并使传感器交替感知被测物和背景至少 1 次 	¥ 指示灯的第 1 和 8 段交替闪烁。
返回运行模式		¥ 释放示教线，传感器自动返回运行模式。	¥ 如果关断点被接受，传感器自动返回运行模式。 ¥ 如果关断点超出了传感器的工作范围，相关的反馈信息会闪烁 2s（见第 6 页）。*

* 如果第 7 和 8 段指示灯同时闪烁：表示不能识别被测物，传感器自动将关断点设定在最远处。
如果第 1 和 2 段指示灯同时闪烁：表示设定的关断点位置比最近的位置还要近，传感器自动将关断点设定在最近处。

WORLD-BEAM® QS30AF 可调区域式传感器

指示条的功能

运行模式下

¥点亮的灯代表被测物与关断点之间的距离。

¥如果所有灯都熄灭，则表示未检测到物体。

设定模式下

¥第 7 和 8 段交替闪烁: 表示背景抑制设定功能被激活

¥第 5 和 6 段交替闪烁: 表示被测物检测设定功能被激活

¥第 1 和 8 段交替闪烁: 表示动态设定功能被激活

设定模式反馈

如果传感器接受了设定的关断点，则设定完后，其立刻自动返回运行模式。

如果设定的关断点超出了传感器的检测范围 (近于 50 mm 或远于 300 mm)，就会显示下面的信息，并保持 2 s (传感器自动将关断点设定在最远处或最近处，然后返回运行模式)。

¥第 7 和 8 段同时闪烁: 不能识别物体; 或者没有被测物，或者被测物反光率太强 (见第 7 页)，传感器自动将关断点设定在最远处。

¥第 1 和 2 段同时闪烁: 表示设定的关断点位于传感器最近的检测距离，传感器自动将关断点设定在最近处。

设定模式

设定模式仅能由按键来激活，它可以用来进行如下设定：

¥常闭或常开输出

¥30 ms 的关延时

状态指示灯仅在设定模式下才会点亮，以指示输出形式。有 4 种输出方式：

常开输出，无延时

常闭输出，无延时

常开输出，30 ms 延时

常闭输出，30 ms 延时

进入设定模式，更改设定：

1) 同时按下两个按键并保持，直到绿色 LED 指示灯熄灭。

2) 单击任一按键，在 4 种输出方式中进行选择。

3) 设定完毕 4 s 后，传感器自动返回运行模式。

注：在设定模式中，输出依然有效

按键锁定

除了具有设定功能外，示教线还可用来对按键进行锁定，以保证安全。给灰线连续 4 个低电位脉冲，可锁定或解锁按键：

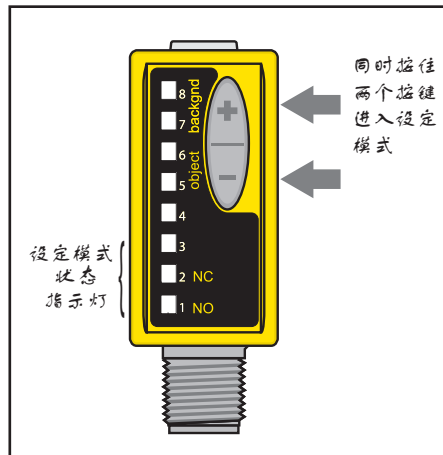


图 6. 设定模式

安装注意事项

在某些应用场合下需要考虑传感器的安装方向问题。见图7

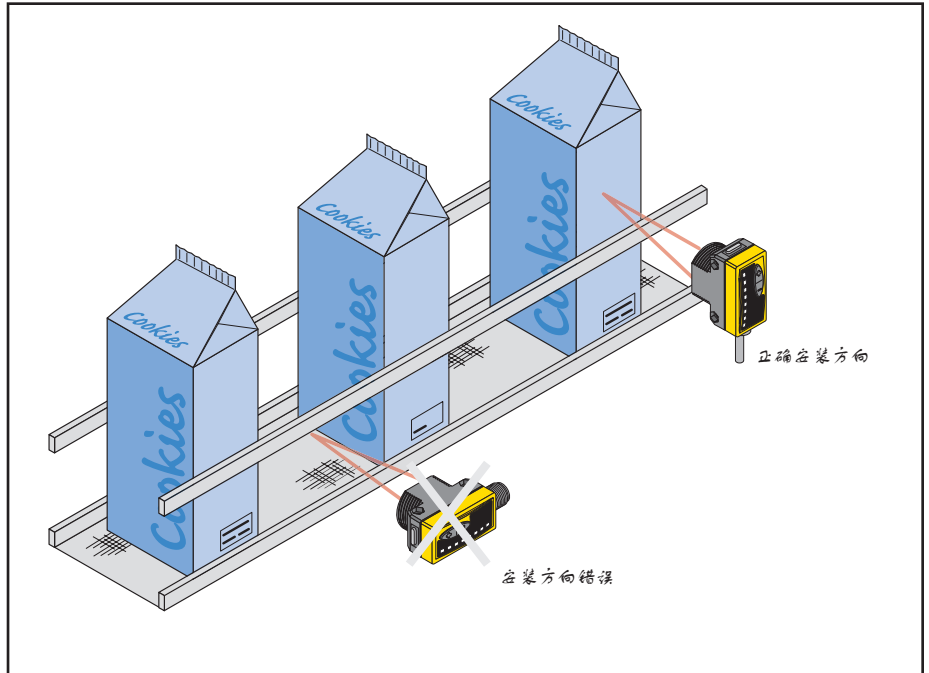


图 7. 典型应用下传感器的安装方向

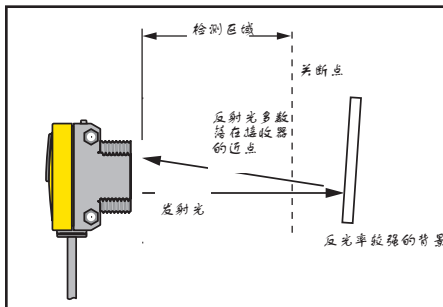


图 8. 反光率较强的背景问题

安装方向

在检测表面非常光亮的物体时，我们需要注意。如果光亮背景反射回来的光，落在接收器近点的光多于落在远点的光，则传感器会产生误动作。将背景改为漫反射背景就可解决此问题。另外一种解决方法就是将传感器或背景倾斜一定角度（任一平面），这样传感器就接收不到背景反射回来的光（见图8和9）

高反光率背景

在这种应用场合，我们推荐使用被测物设定模式。

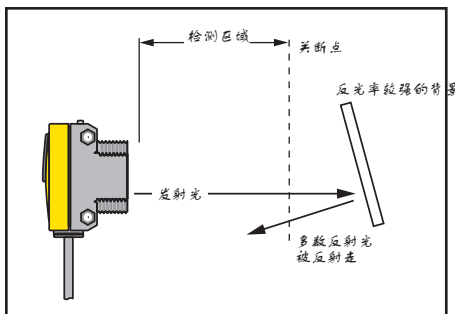


图 9. 反光率较强的背景解决方法

WORLD-BEAM™ QS30AF 可调区域式传感器

技术参数

光源	660 nm 可见红光
工作电压	10 到 30V 直流 (10% 最大纹波) @ 45 mA 最大电流, 空载
上电保护电路	反极性保护, 过电压保护, 瞬时电压保护
上电延时	250 ms; 在此期间输出不导通
输出形式	双极性: 1个 PNP 和 1个 NPN
带载能力	最大 150 mA (高于 25°C 时, 每升高 1 度减少 1 mA) 关断状态下的漏电流: < 50 µA 在 30V dc 导通状态下的饱和压降: NPN: < 200 mV @ 10 mA; < 1V @ 150 mA PNP: < 1.25 V @ 10 mA; < 2V @ 150 mA
输出保护	输出短路保护, 持续过载保护, 瞬时过电压保护, 和上电误脉冲保护
响应时间	1 ms
重复精度	170 µs
调整方式	2 个按键和远程示教线 ¥ 可通过按键进行设定 ¥ 可手动调整 (仅能由按键完成) ¥ 可选常开或常闭输出, 可选关延时 (仅能由按键完成) ¥ 按键锁定功能 (仅能由示教线完成)
指示灯	8-段红色指示条: 指示被测物距离关断点的位置 绿色 LED: 上电指示 黄色 LED: 输出导通
结构	PC/ABS 复合塑料外壳; 两透镜镜头防护罩
防护等级	IP67, NEMA 6
接线方式	5 线 2 m (6.5') PVC 电缆, 9 m (30') PVC 电缆, 或 5 针 Euro-型接插件式
使用环境	-10j 到 +55jC (+14j 到 122jF), 相对湿度 90% @ 55jC (非冷凝状态)
震动和机械冲击	所有型号符合 Mil. Std. 202F。方式 201A (震动: 10 到 60Hz 最大, 双振幅 0.06", 最大加速度 10G)。也符合 IEC 947-5-2 要求: 30G, 11 ms 持续时间, 半正弦波

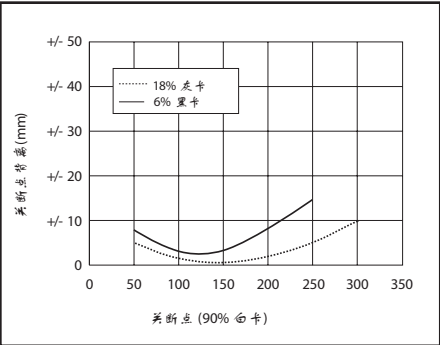


图 10. QS30AF 关断点背离曲线

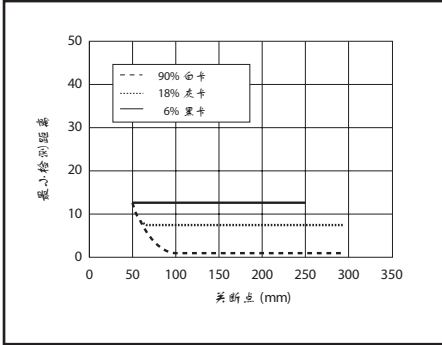


图 11. QS30AF 最小检测距离和关断点关系曲线

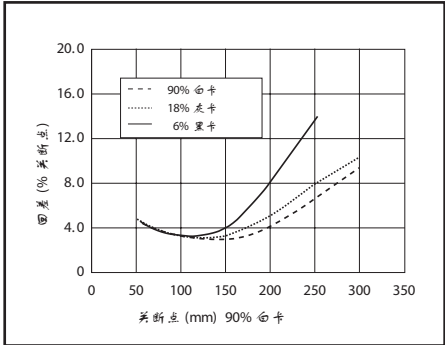
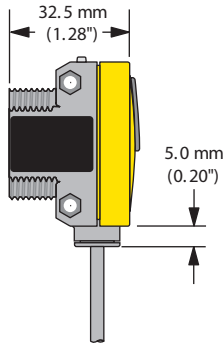


图 12. QS30AF 回差曲线

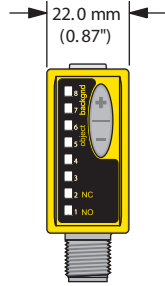
WORLD-BEAM™ QS30AF 可调区域式传感器

外形尺寸

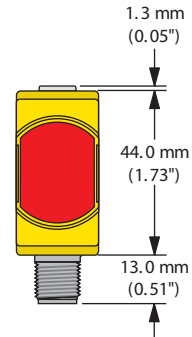
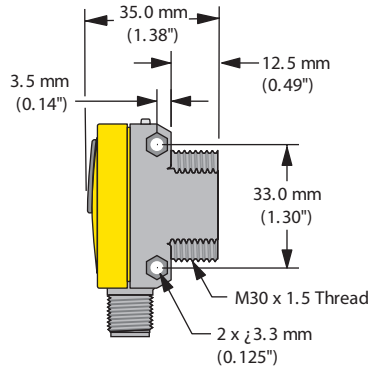
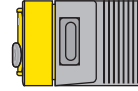
电缆式



安装附件包括:
(10) M3 x 0.5 x 28 不锈钢螺丝,
螺母和垫片

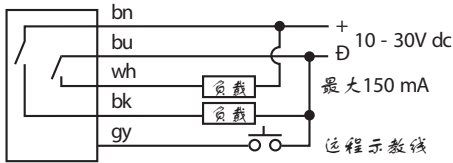


接插件式

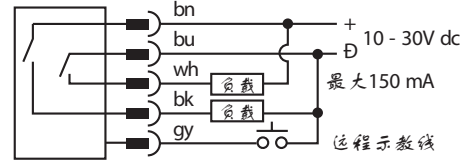


接线图

电缆式



接插件式

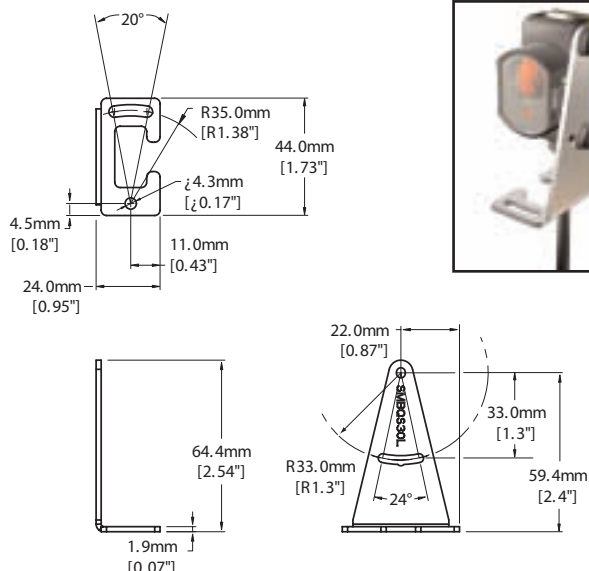
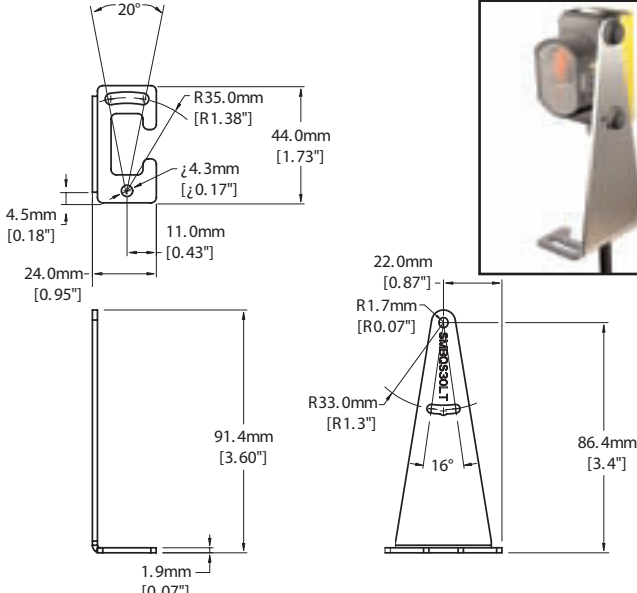


附件

接插电缆

形式	型号	长度	外形尺寸	出线图
5-针 Euro-型 直线式	MQDC1-506 MQDC1-515 MQDC1-530	2 m (6.5') 5 m (15') 9 m (30')		
5-针 Euro-型 直角式	MQDC1-506RA MQDC1-515RA MQDC1-530RA	2 m (6.5') 5 m (15') 9 m (30')		

WORLD-BEAM® QS30AF 可调区域式传感器

安装支架			
SMBQS30L		SMBQS30LT	
¥ 14-gauge, 直角形不锈钢安装支架, 适用于电缆式产品 ¥ 使用 M4 (#8) 螺丝安装 ¥ ±12° 倾斜角度, 可调整		¥ 14-gauge 不锈钢支架, 适用于带直角形电缆的产品 ¥ 高直角形安装支架 ¥ ±8° 倾斜角度, 可调整	
			
SMBQS30Y		其他可用支架: ¥ SMB30MM ¥ SMB30SC ¥ SMB30A	
¥ 耐撞击模铸支架 ¥ M18 垂直安装螺纹 ¥ ±8° 倾斜角度, 可调整, 适用于电缆式产品 ¥ 随附安装螺母和锁定垫圈			
